

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



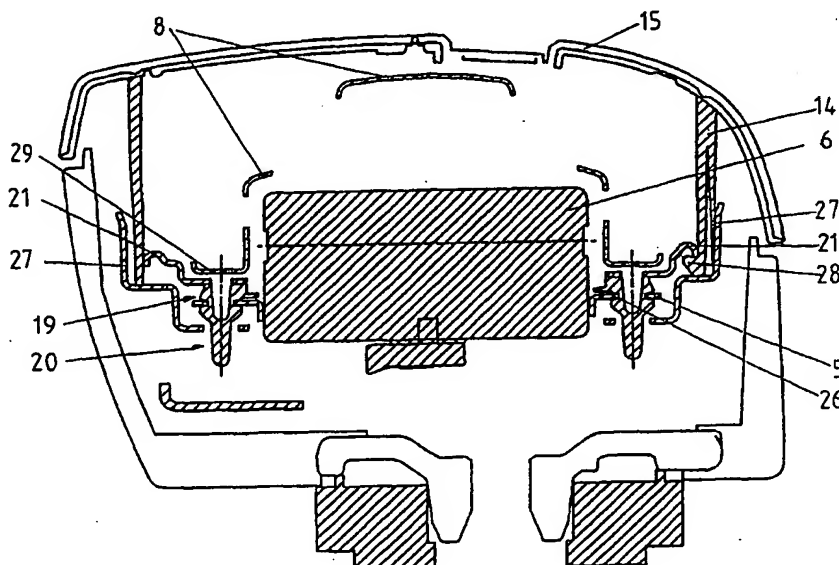
<p>(51) Internationale Patentklassifikation 7 : B60R 21/20</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/15470</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. März 2000 (23.03.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02973</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 14. September 1999 (14.09.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 298 16 923.1 16. September 1998 (16.09.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PETRI AG [DE/DE]; Bahnweg 1, D-63743 Aschaffenburg (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LAUE, Andreas [DE/DE]; Spessartstrasse 10, D-63820 Elsenfeld (DE). BLATTNER, Joachim [DE/DE]; Am Wingert 29, D-63857 Waldaschaff (DE). SCHNABEL, Wilhelm [DE/DE]; Heckenweg 1, D-63843 Niedernberg (DE).</p> <p>(74) Anwalt: MAIKOWSKI & NINNEMANN; Xantener Strasse 10, D-10707 Berlin (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>

(54) Title: STEERING WITH AIRBAG MODULE

(54) Bezeichnung: LENKRAD MIT AIRBAGMODUL

(57) Abstract:

The invention relates to a steering wheel with an airbag module. Said airbag module has a gas generator (6) and an airbag, and is covered as far as the passenger compartment by a cover cap (15) which is provided on the top face of the steering wheel. Said gas generator (6) is provided in the form of a vibration damper, in that it is mounted in the airbag module in at least one element (19) that is elastically deformable when the steering wheel vibrates. According to the invention, the gas generator (6) is peripherally mounted in the elastically deformable element (19) and/or the elastically deformable element (19) has a peripheral sealing lip (26) which rests against the element or a component connected to the element after the gas generator has ignited.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Lenkrad mit einem Airbagmodul, das einen Gasgenerator (6) und einen Gassack aufweist und durch eine an der Lenkradoberseite vorgesehene Abdeckkappe (15) zum Fahrgastraum hin abgedeckt ist, wobei der Gasgenerator (6) als Schwingungstilger vorgesehen ist, indem er in mindestens einem bei Schwingungen des Lenkrades elastisch verformbaren Element (19) im Airbagmodul gelagert ist. Erfindungsgemäss ist der Gasgenerator (6) umlaufend in dem elastisch verformbaren Element (19) gelagert und/oder das elastisch verformbare Element (19) weist eine umlaufende nach Zündung des Gasgenerators an diesem oder einem mit diesem verbundenen Bauteil anliegende Dichtlippe (26) auf.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Lenkrad mit Airbagmodul

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Lenkrad mit Airbagmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Kraftfahrzeuglenkrädern besteht aufgrund der starren Kopplung zur Lenksäule das Problem, daß zumindest in bestimmten Geschwindigkeitsbereichen am Lenkrad Vibrationen auftreten. Diese werden durch die Eigenfrequenz des Airbag-Lenkrades in Abhängigkeit zu einer bestimmten Motor-Drehzahl verursacht. Neben der Verschiebung der Eigenfrequenz des Airbag-Lenkrades durch Anbringen einer Zusatzmasse am Lenkrad in einen Frequenzbereich, der außerhalb des Bereichs der tatsächlich auftretenden Schwingungen am Lenkrad liegt, ist zur Verringerung dieser Vibrationen z. B. aus der DE 37 10 173 A1 bekannt, das Gehäuse der Airbag-Einheit auf dem Lenkrad in der Weise gedämpft schwingend zu lagern, daß es gegenüber dem Lenkrad quer zur Längsachse der Lenksäule relativ bewegbar ist. Zusätzlich ist vorgesehen, daß das Gehäuse auch in Richtung der Längsachse der Lenksäule bewegbar ist. Erreicht wird die Bewegbarkeit dadurch, daß an den Seiten des Gehäuses Haltebügel angeordnet sind, die in entsprechenden Bohrungen Lagerbuchsen aufweisen, die geräuschkämpfende Eigenschaften haben. Durch die Lagerbuchsen sind Halteschrauben für die Befestigung der Haltebügel an den Speichen des Lenkrades geführt. Dabei ist zwischen dem Schaft jeder Halteschraube und der jeweiligen Buchse ein Freiraum vorhanden, der eine seitliche Verschiebung der Haltebügel gegenüber den Halteschrauben ermöglicht. Somit wird eine schwimmende Lagerung erzielt. Dabei ist das gesamte Airbagmodul einschließlich der Kappe,

- 2 -

die es gegenüber dem Fahrgastraum abschirmt, schwimmend gelagert.

Der Nachteil dieser Anordnung besteht darin, daß beim Auftreten von Vibrationen am Lenkrad, diese Vibrationen u.a. durch die Relativbewegung der Kappe gegenüber dem Lenkrad sichtbar sind. Denn während das Lenkrad infolge der starren Kopplung mit der Lenkspindel schwingt, treten an der Kappe keine oder stark verringerte Vibrationen auf. Deshalb muß zwischen der Kappe und dem Lenkrad ein relativ großer Spalt vorhanden sein, um die gegenseitige Reibung und damit lästige Geräusche beim Auftreten von Vibrationen zu vermeiden.

Weiterhin ist aus der DE 39 25 761 A1 eine Vibrationsunterdrückungseinrichtung für ein Lenkrad mit Airbagmodul bekannt. Bei dieser ist ein Gehäuse zur Aufnahme des Gassacks starr an dem Lenkradkörper angebracht und der Gasgenerator ist durch mehrere elastische Mittel an dem Gehäuse angebracht. Als elastische Mittel sind elastische Buchsen vorgesehen, die mittels Nieten gehalten werden.

Der Nachteil dieser Anordnung besteht darin, daß nach Zündung des Gasgenerators nicht nur Gas in den Gassack sondern auch in die entgegengesetzte Richtung aus dem Lenkrad strömen kann, so daß der Druck im Gassack und damit auch der Druck für die Öffnung der Abdeckkappe verringert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Schwingungen am Lenkrad weitestgehend zu tilgen und einen verbesserten Kappenöffnungsdruck zu erzielen.

Erfindungsgemäß wird das gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

Bei einem Lenkrad mit einem Airbagmodul, das einen Gasgenerator und einen Gassack aufweist und durch eine an der Lenkradoberseite vorgesehene Abdeckkappe zum Fahrgastraum hin abgedeckt ist, wobei der Gasgenerator als Schwingungstilger vorgesehen ist, indem er in mindestens einem bei Schwingungen des Lenkrades elastisch verformbaren Element im Airbagmodul gelagert ist, ist der Gasgenerator umlaufend in dem elastisch verformbaren Element gelagert und/ oder das elastisch verformbare Element weist eine umlaufende nach Zündung des Gasgenerators an diesem oder einem mit diesem verbundenen Bauteil anliegende Dichtlippe auf.

Dadurch besteht der Vorteil, daß trotz einer an der Lenkradoberseite vom Lenkrad getrennt verlaufenden Abdeckkappe wegen der Schwingungstilgung zwischen beiden eine Relativbewegung zumindest verringert wird. Auch bei einem Airbaintegrierten Lenkrad, bei dem die Abdeckkappe Bestandteil des Lenkrades ist, ist die Schwingungstilgung in gleicher Weise am Lenkrad wirksam. Durch die umlaufende Lagerung des Gasgenerators wird gleichzeitig eine Dichtfunktion erzielt. Bei der Ausführung mit Dichtlippe liegt diese im Ruhezustand nicht Gasgenerator oder an einem mit diesem verbundenen Bauteil an, um die Funktion des Gasgenerators als Schwingungstilger nicht zu beeinflussen. Erst nach Zündung des Gasgenerators legt sich die Dichtlippe an, so daß sich ein erhöhter Druck für die Öffnung der Abdeckkappe einstellt, da das Abströmen von Gas entgegen der Entfaltungsrichtung des Gassacks verhindert wird.

Das elastisch verformbare Element ist zweckmäßig durch mindestens ein zusätzliches Bauteil mit dem Airbagmodul verbunden.

Das zusätzliche Bauteil kann zum Beispiel aus Kunststoff oder Blech bestehen.

- 4 -

Das elastisch verformbare Element ist in einer Ausführungsform innerhalb des Airbagmoduls durch Blechteile des Airbagmoduls fixiert ist. In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, daß der Gassack, ein Diffusor und die Abdeckkappe an mindestens einem der Blechteile befestigt sind. Durch den Diffusor wird u. a. auch der Kontakt zwischen dem Gassack und dem Gasgenerator verhindert, so daß sich dessen Schwingungen nicht auf den Gassack übertragen können.

In einer Ausführungsform ist mindestens ein erstes Blechteil mit dem Lenkrad verbunden und dieses Blechteil weist eine Vertiefung auf, in die ein Seitenrand der Abdeckkappe eingreift. Weiterhin ist mindestens ein zweites Blechteil über diesen Seitenrand mit dem ersten Blechteil verbunden.

Die Befestigung des Gasgenerators erfolgt zweckmäßig so, daß ein Flansch des Gasgenerators in das elastisch verformbare Element eingreift.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Gassack zusammen mit einem Diffusor am Airbagmodul befestigt ist.

Das elastisch verformbare Element weist in einer Ausführungsform mindestens einen nach unten weisenden Zapfen auf. Dieser erleichtert die Positionierung des Gasgenerators und unterstützt die Schwingungstilgerfunktion des Gasgenerators. Um eine einfache Montage der Zapfen zu erzielen, sind diese zweckmäßig mit einer Einführschräge versehen.

Für die Aufnahme des Flansches des Gasgenerators ist am elastisch verformbaren Element vorzugsweise eine Nut vorgesehen, wobei der Nutgrund nach außen gewölbt ist und die Nutseitenflächen ausgehend von diesem divergierend verlaufen.

Vorzugsweise ist als elastisch verformbares Element ein Schwingungselement aus Gummi vorgesehen.

Die erfindungsgemäße Anordnung kann sowohl bei einem Airbagintegrierten Lenkrad angewendet werden, bei dem die Abdeckkappe Bestandteil des Lenkrades ist, als auch bei einer Ausführung, bei der eine vom Lenkrad getrennt verlaufende Abdeckkappe vorgesehen ist.

Weiterhin ist in einer Ausführung neben der elastischen Lagerung des Gasgenerators das Airbagmodul insgesamt zusätzlich federnd gelagert, so daß eine Floating Horn Einrichtung vorgesehen werden kann, bei der also durch Niederdrücken der Abdeckkappe oder einer ihrer Bereiche die Hupenkontakte geschlossen werden können.

Vorzugsweise ist als Gasgenerator ein topfförmiger Gasgenerator vorgesehen.

Die Erfindung soll in Ausführungsbeispielen anhand von Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform eines Airbagmoduls;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch ein Lenkrad mit einer zweiten Ausführungsform des Airbagmoduls;
- Fig. 3 einen Schnitt durch eine Ausführungsform eines elastischen Elementes;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch ein Airbagmodul mit elastischen Elementen nach Fig. 3;
- Fig. 5 einen Querschnitt durch ein Lenkrad mit lenkradintegrierter Abdeckung.

- 6 -

Das in der Fig. 1 dargestellte Airbagmodul weist ein Gehäuse 1 auf, das sich nach oben stufenförmig erweitert und das in an sich bekannter Weise fest mit dem Lenkrad verbunden ist (nicht dargestellt). Auf einem unteren waagerechten Abschnitt 2 des Gehäuses 1 liegt als Schwingungselement ein Gummiring 3 auf, dem an seiner Oberseite ein umlaufendes Halteelement 4 aus Blech zugeordnet ist. Mittels dieses Halteelements wird der Gummiring 3 gegen den waagerechten Abschnitt 2 gedrückt und so fixiert.

Der Gummiring 3 weist einen Schlitz auf, in den ein Flansch 5 eines Gasgenerators 6 eingreift, der auf diese Weise schwingend gelagert ist. Wenn das Gehäuse 1 zusammen mit dem Lenkrad schwingt, wirkt der Gasgenerator wegen der schwingenden Lagerung als Schwingungstilger. Dadurch wird die Schwingungsamplitude des Lenkrades verringert.

Auf einem oberen waagerechten Abschnitt 7 des Gehäuses 1 sind ein Diffusor 8 und ein Gassack 9 mittels Schrauben 10 befestigt. Auch eine nicht dargestellte Abdeckkappe ist mit dem Gehäuse 1 verbunden, so daß zwischen dem Diffusor 8, dem Gassack 9 und der Abdeckkappe keine Relativbewegung stattfindet. Da das Gehäuse 1 fest mit dem Lenkrad verbunden ist, findet auch keine Relativbewegung zwischen der Abdeckkappe und dem Lenkrad statt.

In der Fig. 2 ist ein Lenkrad 11 dargestellt, bei dem der elastische Gummiring 3 zwischen ringförmigen Blechteilen 12, 13 fixiert ist. Das Blechteil 12 ist direkt oder über weitere Bauteile fest mit dem Lenkrad 11 verbunden (nicht dargestellt). Zwischen den Blechteilen 12, 13 ist ein Seitenrand 14 einer Abdeckkappe 15 fixiert, der in eine Vertiefung 18 eingreift. Damit ist die Abdeckkappe 15 im unteren Bereich fest mit dem Lenkrad 11 verbunden. An der Lenkradoberseite besteht dagegen keine Verbindung zum Lenkrad, sondern zwischen dem Lenkrad 11 und der Abdeckkappe 15 ist ein Spalt 16 vorgesehen. Wegen der festen Verbin-

- 7 -

dung der Abdeckkappe 15 mittels des Seitenrandes 14 am Lenkrad 11 kann keine Relativbewegung zwischen diesem und der Abdeckkappe 15 stattfinden, so daß der Spalt 16 klein sein kann. Ein Diffusor 17 ist am Blechteil 13 zusammen mit dem Gassack 9 befestigt. Da das Blechteil 13 über den Seitenrand 14 fest mit dem Blechteil 12 verbunden ist, sind somit auch der Diffusor 17 und der Gassack 9 fest mit dem Lenkrad verbunden. Damit kann keine Relativbewegung zwischen dem Gassack 9 und der Abdeckkappe 15 stattfinden, so daß keine deutliche Trennung dieser beiden Bauteile erfolgen muß.

In der Fig. 3 ist ein umlaufendes elastisch verformbares Element 19 dargestellt, das in vorbestimmten Winkelabständen Zapfen 20 aufweist. Das elastisch verformbare Element 19 besteht vorzugsweise aus Gummi und ist an einem ringförmigen Bauteil 21, z. B. aus Blech, befestigt, das mit dem Airbagmodul fest verbunden ist (nicht dargestellt). Jeder Zapfen 20 ist mit einer umlaufenden Nut 22 für die Aufnahme des Flansches 5 des Gasgenerators 6 versehen (Fig. 4). Um funktionsstörende Reibung zwischen dem Flansch 5 und dem Zapfen 20 zu vermeiden, verlaufen die seitlichen Nutflächen 23 ausgehend vom Nutgrund 24 divergierend. Als Schutz des Zapfens vor den Blechkanten des Flansches 5 ist der Nutgrund 24 nach außen gewölbt ausgeführt. Zur einfachen Montage ist an dem Zapfen eine Einführschräge 25 vorgesehen.

Das elastische Element 19 weist eine umlaufende Dichtlippe 26 auf, die oberhalb des Flansches 5 liegt. Wie aus der Fig. 4 ersichtlich ist, liegt die Dichtlippe im Ruhezustand aber nicht am Flansch 5 an, so daß die Funktion des Gasgenerators 6 als Schwingungstilger nicht beeinflusst wird. Die Dichtlippe legt sich aber nach Zündung des Gasgenerators 6 an den Flansch 5 an, so daß der Raum, der durch das Gas des Gasgenerators gefüllt wird, d.h., der Raum neben und über dem Gasgenerator, gegen das Umfeld abgedichtet wird. Diese

- 8 -

Abdichtung gewährleistet den notwendigen Druck für die Öffnung der Abdeckkappe 15.

Das Blechteil 21 ist mit einem Blechteil 27 des Airbagmoduls direkt oder unter Zwischenlage weiterer Teile fest verbunden (nicht dargestellt). Die Abdeckkappe 15 ist über ihre Seitenwand 14 dadurch fest mit dem Airbagmodul verbunden, daß ein unteres hakenförmiges Ende 28 unter das Blechteil 21 greift und daß die Seitenwand 14 seitlich am Blechteil 27 anliegt.

Der in der Fig. 4 nicht dargestellte Gassack ist zwischen dem Blechteil 21 und einem umlaufenden Gassackhalteteil 29 befestigt und erstreckt sich im gefalteten Zustand hauptsächlich neben dem Diffusor 8, wie es in Fig. 1 dargestellt ist.

Bei der Ausführungsform der Fig. 5 ist eine Abdeckkappe 30 eines Airbagmoduls 31 integrierter Bestandteil eines Lenkrades 32. Bei dieser Ausführungsform ist der Gasgenerator 6 mit einem Trägerteil 33 verbunden, das in einem ringförmigen elastischen Element 34, z.B. aus Gummi, geführt ist. Das elastische Element 34 ist über ein ringförmiges Zwischenteil 35, das z.B. aus Blech gefertigt sein kann, mit einem Boden 36 des Airbagmoduls 31 fest verbunden. Das umlaufende elastische Element 34 und das Trägerteil 33 gewährleisten, daß nach Zündung des Gasgenerators 6 kein Gas entgegen der Entfaltungsrichtung des Gassacks 9 entweichen kann. Weiterhin gewährleistet diese Anordnung auch die Schwingungstilgerfunktion des Gasgenerators, da dieser nur im elastischen Element 34 geführt ist und keine Verbindung zum Boden 36 besteht.

* * * * *

Ansprüche

1. Lenkrad mit einem Airbagmodul, das einen Gasgenerator und einen Gassack aufweist und durch eine an der Lenkradoberseite vorgesehene Abdeckkappe zum Fahrgastraum hin abgedeckt ist, wobei der Gasgenerator als Schwingungstilger vorgesehen ist, indem er in mindestens einem bei Schwingungen des Lenkrades elastisch verformbaren Element im Airbagmodul gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Gasgenerator (6) umlaufend in dem elastisch verformbaren Element (3, 34) gelagert ist und/oder daß das elastisch verformbare Element (19) eine umlaufende nach Zündung des Gasgenerators an diesem oder einem mit diesem verbundenen Bauteil anliegende Dichtlippe (26) aufweist.

2. Lenkrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elastisch verformbare Element (3, 34) durch mindestens ein zusätzliches Bauteil (12, 13, 35) mit dem Airbagmodul (31) verbunden ist.
3. Lenkrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Bauteil (12, 13, 35) aus Kunststoff besteht.
4. Lenkrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das elastisch verformbare Element (3) innerhalb des Airbagmoduls durch Blechteile (12, 13) des Airbagmoduls fixiert ist.

- 10 -

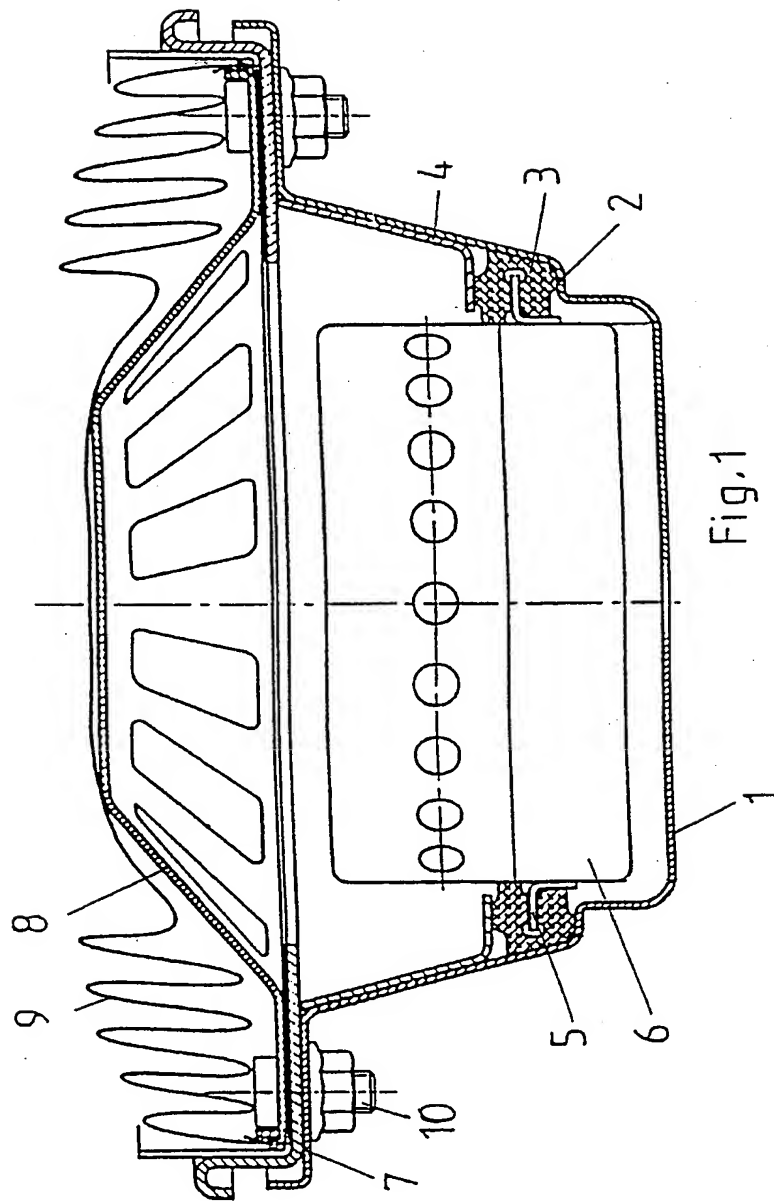
5. Lenkrad nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack (9), ein Diffusor (17) und die Abdeckkappe (15) an mindestens einem der Blechteile (12, 13) befestigt sind.
6. Lenkrad nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein erstes Blechteil (12) mit dem Lenkrad (11) verbunden ist und eine Vertiefung aufweist, in die ein Seitenrand (14) der Abdeckkappe (15) eingreift, und daß mindestens ein zweites Blechteil (13) über diesen Seitenrand (14) mit dem ersten Blechteil (12) verbunden ist.
7. Lenkrad nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasgenerator (6) einen Flansch (5) aufweist, der in das elastisch verformbare Element (3) eingreift.
8. Lenkrad nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack (9) zusammen mit einem Diffusor (8) an einem Gehäuse (1) des Airbagmoduls befestigt ist.
9. Lenkrad nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das elastisch verformbare Element (19) eine sich im Bereich des Flansches (5) etwa parallel zu diesem erstreckende umlaufende Dichtlippe (26) aufweist.

- 11 -

10. Lenkrad nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das elastisch verformbare Element (19) mindestens einen nach unten weisenden Zapfen (20) aufweist.
11. Lenkrad nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zapfen (20) mit einer Einführschräge (25) versehen ist.
12. Lenkrad nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das elastisch verformbare Element (19) im Bereich der Zapfen (20) eine Nut (22) für die Aufnahme des Flansches (5) aufweist, wobei der Nutgrund (24) nach außen gewölbt ist und die Nutseitenflächen (23) ausgehend vom Nutgrund (24) divergierend verlaufen.
13. Lenkrad nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß als elastisch verformbares Element ein Schwingungselement (3, 19, 34) aus Gummi vorgesehen ist.
14. Lenkrad nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckkappe (30) Bestandteil des Lenkrades (32) ist.
15. Lenkrad nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine vom Lenkrad getrennt verlaufende Abdeckkappe (15) vorgesehen ist.

16. Lenkrad nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Airbagmodul (31) insgesamt zusätzlich federnd gelagert ist.
17. Lenkrad nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein topfförmiger Gasgenerator (6) vorgesehen ist.

* * * * *



2/5

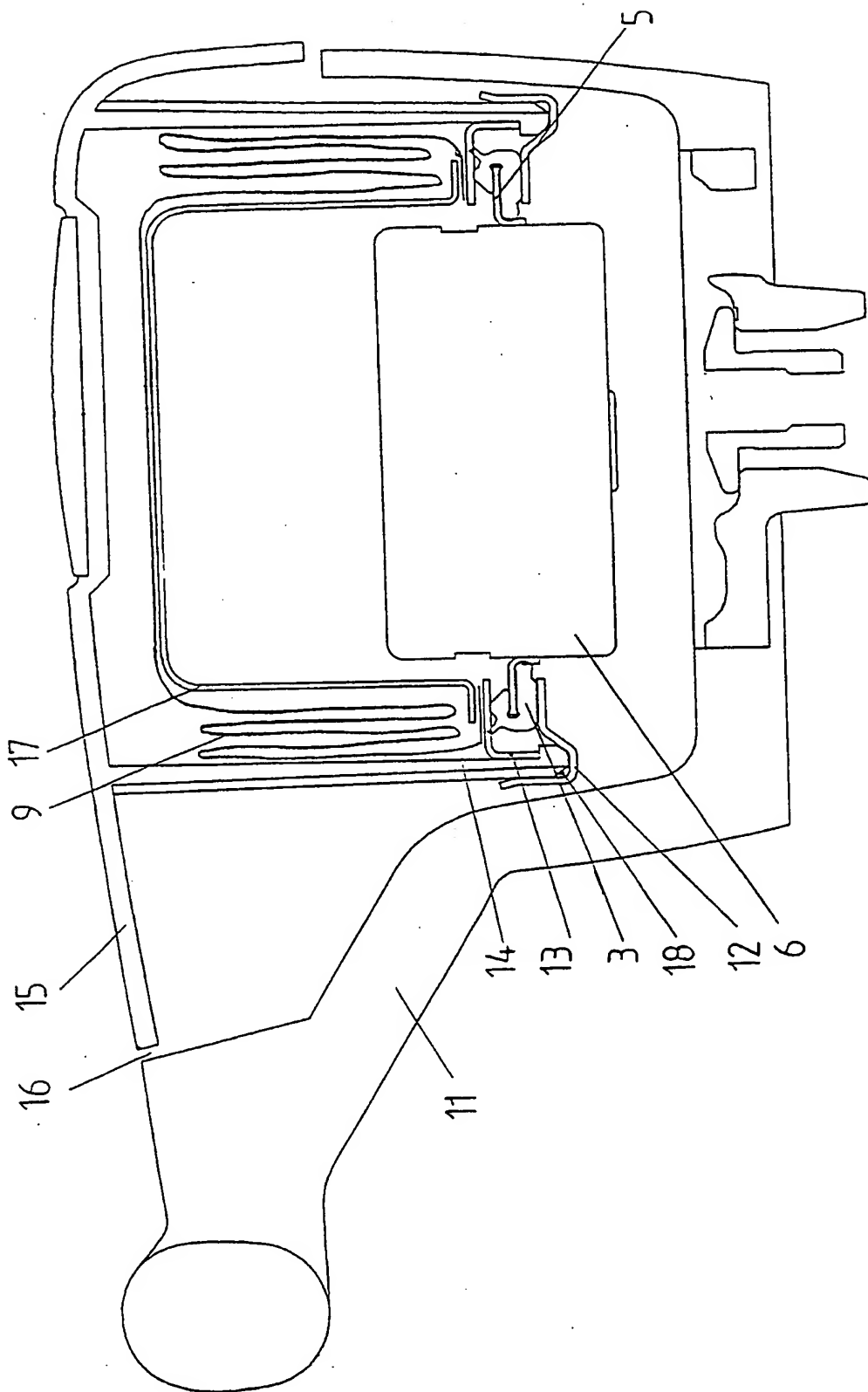
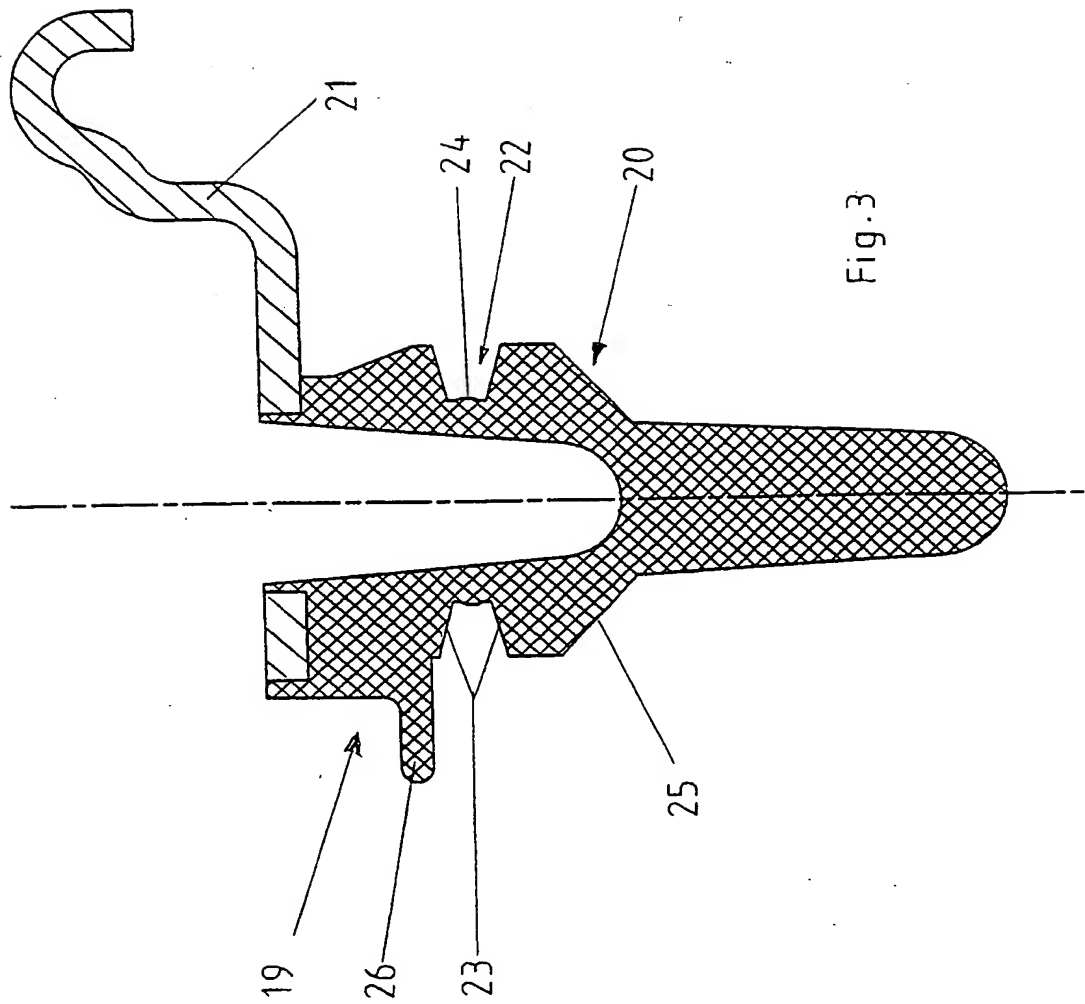
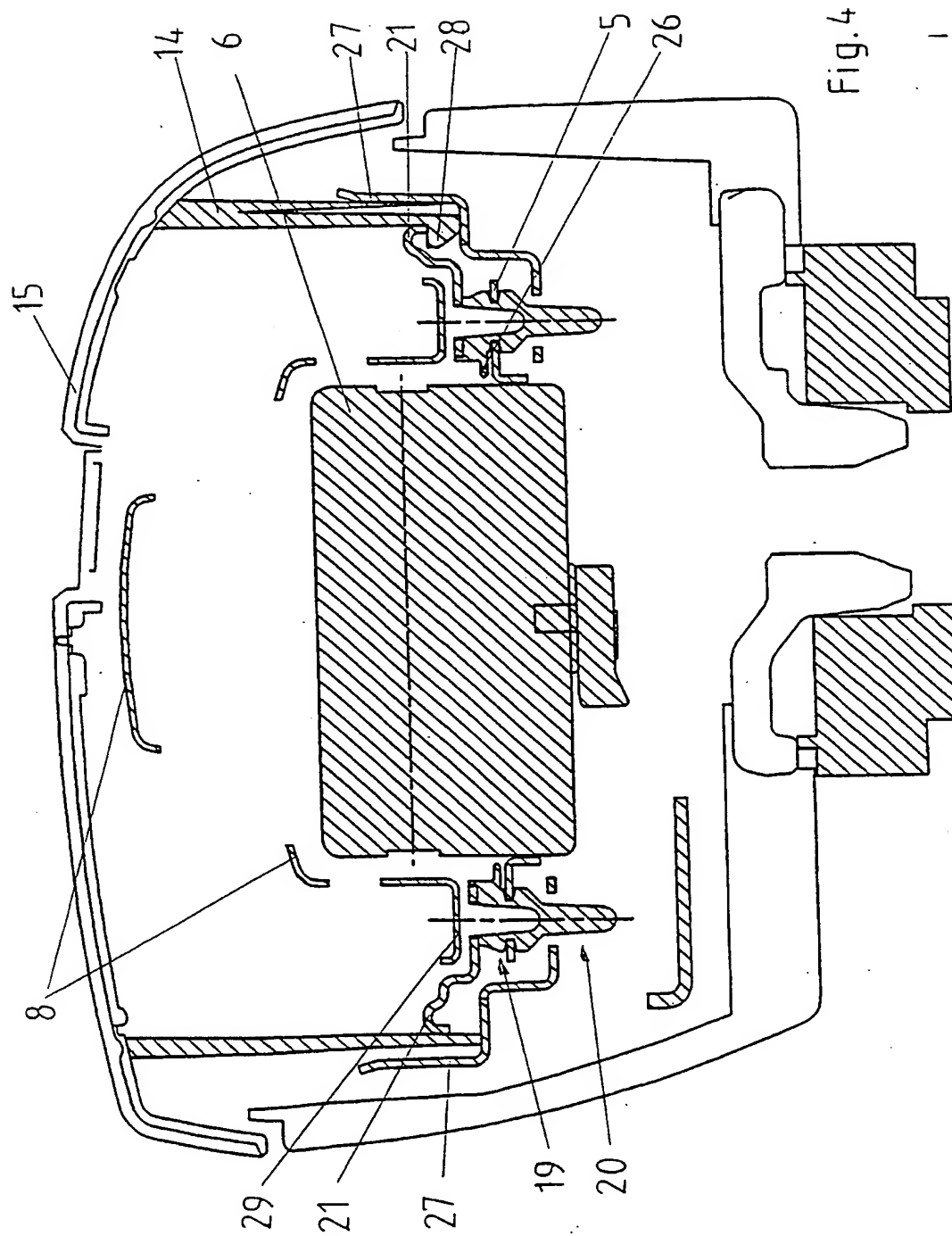
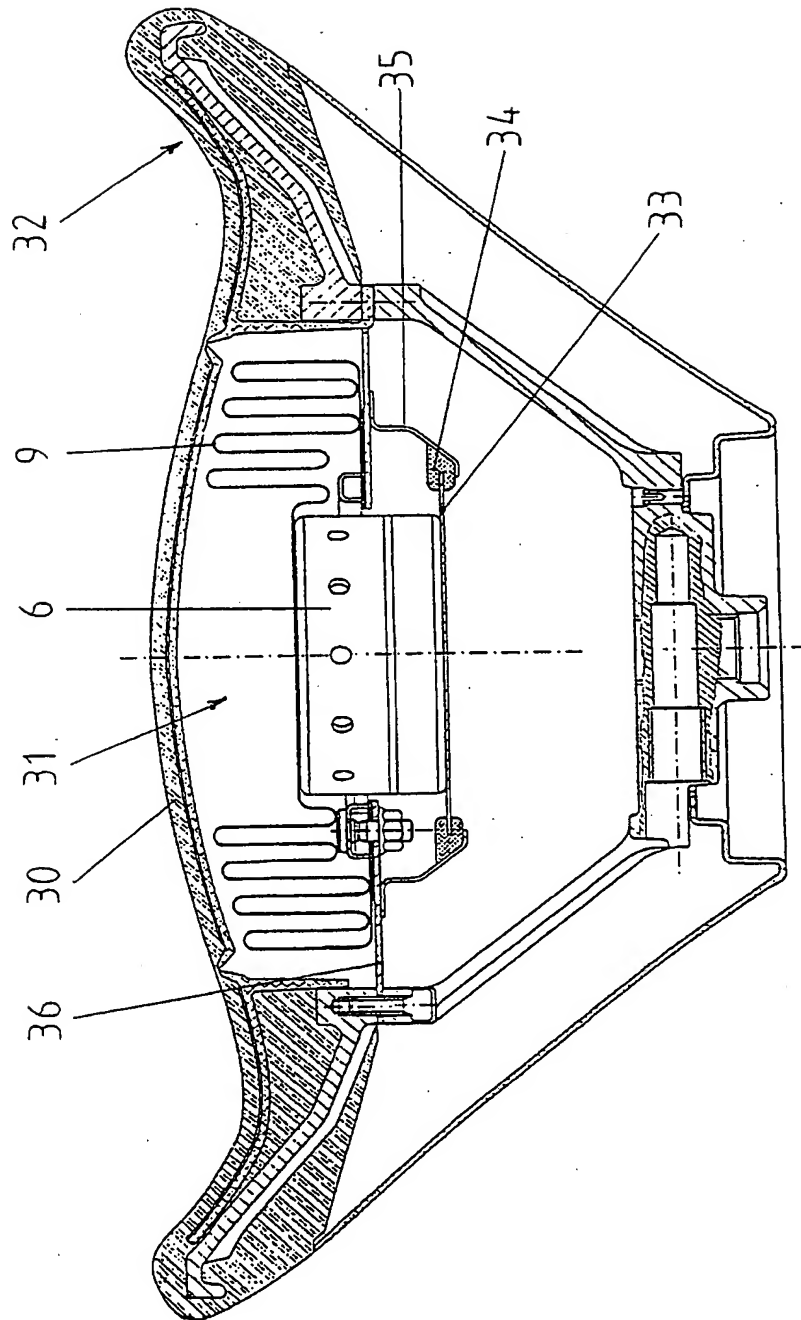


Fig. 2







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 99/02973

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B60R21/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B60R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	DE 299 02 033 U (TRW AUTOMOTIVE SAFETY SYS GMBH) 8 April 1999 (1999-04-08) page 2, line 25 - line 27 page 3, line 12 - line 20 page 4, line 15 - line 29 page 5, line 9 - line 32; figures ---	1,2,7, 15,17
A	DE 39 25 761 A (HONDA MOTOR CO LTD) 15 February 1990 (1990-02-15) cited in the application the whole document ---	1,7,8, 13,15-17
A	DE 37 10 173 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 13 October 1988 (1988-10-13) cited in the application column 2, line 7 - line 37 column 2, line 48 - column 3, line 16 column 3, line 33 - line 60; figures 1-3 ---	1,13,16
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center;">2 February 2000</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center;">16/02/2000</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center;">Peltz, P</div>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No
PCT/DE 99/02973

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>GB 2 292 353 A (PETRI AG) 21 February 1996 (1996-02-21) page 1, line 3 - line 6 page 3, line 29 -page 4, line 6 page 8, line 28 - line 30; figure 5B page 10, line 4 - line 13; figures 6A-6E -----</p>	1,14-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02973

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29902033	U	08-04-1999	NONE	
DE 3925761	A	15-02-1990	GB 2222117 A,B US 5024464 A	28-02-1990 18-06-1991
DE 3710173	A	13-10-1988	NONE	
GB 2292353	A	21-02-1996	DE 4430588 C BR 9503719 A ES 2122883 A FR 2723711 A JP 8067226 A US 5826901 A	12-10-1995 28-05-1996 16-12-1998 23-02-1996 12-03-1996 27-10-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02973

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R21/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	DE 299 02 033 U (TRW AUTOMOTIVE SAFETY SYS GMBH) 8. April 1999 (1999-04-08) Seite 2, Zeile 25 - Zeile 27 Seite 3, Zeile 12 - Zeile 20 Seite 4, Zeile 15 - Zeile 29 Seite 5, Zeile 9 - Zeile 32; Abbildungen	1, 2, 7, 15, 17
A	DE 39 25 761 A (HONDA MOTOR CO LTD) 15. Februar 1990 (1990-02-15) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1, 7, 8, 13, 15-17

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Februar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Peltz, P

ationales Aktenzeichen

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02973

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29902033 U	08-04-1999	KEINE	
DE 3925761 A	15-02-1990	GB 2222117 A,B US 5024464 A	28-02-1990 18-06-1991
DE 3710173 A	13-10-1988	KEINE	
GB 2292353 A	21-02-1996	DE 4430588 C BR 9503719 A ES 2122883 A FR 2723711 A JP 8067226 A US 5826901 A	12-10-1995 28-05-1996 16-12-1998 23-02-1996 12-03-1996 27-10-1998